ACIDA ET VEGETABILIA ET MINERALIA QUALEM VIM ATQUE EFFECTUM HABEANT IN MOTUM CORDIS EXPERIMENTIS DEMONSTRATUR.

DISSERTATIO
INAUGURALIS PHYSIOLOGICA

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

ALBERTINA LITERARUM UNIVERSITATE

UT SUMMI

IN MEDICINA ET CHIRURGIA ET ARTE OBSTETRICIA HONORES RITE SIBI CONCEDANTUR

DIE XXI. M. NOVEMBRIS ANNI MDCCCLXIII.

H. XII. L. C.

UNA CUM THESIBUS

PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

BENNO BOBRIK

TAPIAVIENSIS.

OPPONENTIBUS:

O. HIEBER, CAND. MED.
W. WALDEYER, DR. MED. MED. PRACT.

REGIMONTI PR.

TYPIS ACADEMICIS DALKOWSKIANIS.

VIRIS

ILLUSTRISSIMIS BENEVOLENTISSIMIS

PRAECEPTORIBUS DILECTISSIMIS

PROF. DR. GEORG. HIRSCH

DIRECTORI CLINICI MED. AB INTIMIS CONSILIIS COLLEGII MEDICINALIS REGII COLLEGAE

ET

PROF. DR. G. DE WITTICH

INSTITUTI PHYSIOLOGICI DIRECTORI

HASCE

STUDIORUM ACADEMICORUM PRIMITIAS

PIO GRATOQUE ANIMO

D. D. D.

AUCTOR.

In dissertatione illa, quam auctor Dr. Fr. Goltz inscripsit „Vagus und Herz“ [1]), experimentum quoddam affertur, quod, quamquam ab illius libelli argumento alienum est, aptum esse videtur, cujus auxilio multa, quae adhuc usu et experientia magis, quam ratione probata sunt, bene intelligantur et perspiciantur. Quare a Prof. ill. de Wittich impulsus veniamque ab auctore doctissimo adeptus alia quaedam experimenta, ab illo profectus, facere conatus sum, quibus probaretur, quid in motum cordis acida valerent. Quae quaestio videtur digna esse, cui studeatur, propterea, quod in pharmacologiis neque accuratius de ea re disseritur, neque id, quod in aegrotis de quorundam acidorum vi in motum cordis exploratum est usu, ulla originis et rationis explicatione probatur nixâ physiologicis experimentis.

Goltzii experimentum, quoniam hujus dissertationis fundamentum est, ad verbum describendum videtur. Enarrat autem auctor haec: „Ich pinselte einem auf dem Rücken befestigten Frosche, bei dem ich das Herz bloss gelegt hatte, Essigsäure auf die Haut beider Beine. Nach kaum einer Minute sah ich deutliche Abänderungen im Herzschlage. Die Zusammenziehungen des Herzens wurden matter und matter, und die Schläge folgten sich immer seltener. Späterhin wurde auch der Ablauf jeder einzelnen Systole ein unregelmässiger. Die Contraction wurde langsam, peristaltisch wie nach Unterbindung der Aorten. Zeitweise folgten wohl je einer Vorhofscontraction zwei in dem Ventrikel, von denen die zweite

[1]) Virchow's Archiv f. pathol. Anat. u. Physiol. etc. Tom. XXVI, 1. pag. 18.

sich wie ein leichter Nachschlag an die erste anfügte. Schliesslich blieb das stark von Blut ausgedehnte Herz ganz und gar gelähmt still stehen. Es zuckte nicht einmal mehr nach mechanischer Reizung. Uebrigens behielt das Thier die Fähigkeit zu willkürlicher Bewegung, wenn es auch sehr träge und schwach war. Nach Verlauf einiger Minuten erholte sich das Herz von selbst. Nachdem zuerst wieder matter die Pulsation des Sinus und der Vorhöfe aufgetreten war, schloss sich bald auch der Ventrikel an. Das Herz schlug kräftiger und kräftiger, bis es endlich wieder die normale Intensität und Häufigkeit der Schläge zeigte.

Um zu prüfen, ob diese merkwürdige vorübergehende Alteration des Herzens von den Nervencentren abhänge, stellte ich denselben Versuch bei einem Thiere an, dem ich zuvor den Kopf mit der Scheere abgeschnitten und das Rückenmark gründlich mit der Sonde zerstört hatte. Ich wartete vergeblich mehrere Minuten auf die Lähmung des Herzens. Danach schien es, als wenn die Lähmung in Versuch 34 auf reflectorischem Wege zu Stande komme. Die Form der Lähmung, der ganze Verlauf des Versuchs war mir indess so verdächtig, dass ich, um mich sicher zu stellen, noch weitere Kontrolversuche machte. Ich führte denselben Versuch bei einem mit Worara vergifteten Thiere aus, und siehe da, die Lähmung trat auch hier vorübergehend ein, obwohl der Vagus, der sie allein hätte vermitteln können, todt war. Hierauf wiederholte ich den Versuch an einem Thiere, dem ich den Kopf mit der Glühschlinge weggenommen hatte, und er glückte wiederum. So kam ich allmälig zu der Ueberzeugung, dass die Reizung der Haut durch Essigsäure doch nicht auf dem Wege der Nervenbahnen die Herzthätigkeit lähmen könne, sondern dass der eigenthümliche Vorgang von der directen Einwirkung der Essigsäure auf das Herz nach ihrer Aufnahme ins Blut abhängen müsse. In der That hatte die Essigsäure bei dem Thiere, dem ich auf blutigem Wege den Kopf abgetrennt hatte, nur deshalb nicht gewirkt, weil durch die Verwundung der Blutkreislauf so beeinträchtigt wurde, dass das Gift erst spät und unvollständig resorbirt worden und zum Herzen gelangen konnte. Wartet man bei

einem geköpften Thiere nur etwas länger, und pinselt man mehr Säure auf, so tritt auch bei ihm die Wirkung der Essigsäure auf das Herz schliesslich hervor".

Primum spectandum est, num ea, quae Goltz animadvertisse sese profitetur, experiendo confirmentur, deinde, num acidi acetici vis recte ab eo explicetur. Multa experimenta, quae ad illud explorandum feci, hoc loco afferenda non videntur, quod omnia eandem atque Goltzii ipsius et rationem et eventum ostenderunt. Quotiescunque autem vis acidi acetici in ranis, quibus caput praecisum erat, ad irritum cadebat, cognovi, caussam esse tribuendam parum justae circulationi, sanguinis profluvio perturbatae. Nam quum primum sanguinis profusio impeditur, candenti scalpello adhibito, fieri non potest, quin experimentum prospere succedat.

Sed quod omnia recens inventa ab omni parte accuratissime consideranda et quam maxime variis experimentis exploranda sunt, porro acidi acetici vim tentavi, tum in ranis, tum in mammalibus, tum in me ipso. Hujus acidi vim postquam bene perspexisse certisque et firmis finibus descripsisse mihi visus sum, in ceteris acidis tractandis minus longus esse et multa ex experimentis, ad acetici acidi vim spectantibus, repetere potui.

Pars prior.

Qualem vim atque effectum habeant in motum cordis acida vegetabilia.

I. Experimenta ad acidi acetici vim[1]) spectantia.

a. in ranis.

Quum e Goltzii experimentis colligendum esset, acidum aceticum, per cutem diffusum et vasis exceptum, motum cordis

[1]) In experimentis iis, quae ad acidi acetici vim explorandam institui, aceto concentrato usus sum, idque continet 25 % acidi acetici (Pharmacop. Bor. ed. VI.). Novissimae (i. e. VII^{mae}) editionis praeparatum continet 29 %. Quot autem acidi acetici partes in liquoribus a me adhibitis contineantur, facile aestimari potest. Singularum partium ratio haec est:

$^1/_2$ % acet. concentr. = $^1/_8$ acid. acet.
1 % - - = $^1/_4$ - - etc.

sistere, hoc vel e specie rei conjici poterat, tum, quum acidum aceticum injiceretur sanguini ipsi, eo magis cordis motum sisti. Experimento, quod sequitur, haec conjectura confirmata est.

1[mum] experimentum: Ranae esculentae, cujus antea, quadrata parte sterni excisa, cor nudaveram, in venam abdominalem imparem infudi 1 Ccm. acidi acet. diluti (6% acet. concentr.) — Pulsatio cordis statim languidior et tardior apparuit, paullo post paullisper substitit, deinde sensim ac paullatim rursus moveri coepit. Ut perspicere possem, num forte aqua destillata eundem effectum haberet, alii ranae, in qua 42 contractiones cordis per 1 min. animadverti, in eandem venam abdominalem 1 Ccm. aquae dest. infudi. Per proximas 2 min. 35, tum autem rursus ipsae illae 42 cordis contractiones apparuerunt, eaeque deinde sibi constiterunt. Dimidia horae parte intermissa, $^1/_4$ Ccm. acid. acet. diluti (6% Acet. concentr.) infudi, quo facto cor, languidioribus contractionibus factis, pulsare desiit.

Num acidum aceticum ventriculo quoque, quippe quo ad medicamenta applicanda saepissime utamur, exceptum cordis motum sisteret, experimento quod sequitur examinari oportere arbitratus sum.

2[dum] experimentum: Et corde et ventriculo ranae nudato per parvum foramen in ventriculo incisum $3^1/_2$ Ccm. acid. acet. dil. (20% Acet. concentr.) infudi. Quum rana doloribus vehementer affici videretur, numerus contractionum cordis initio a 29 usque ad 36 per 1 min. auctus, quarta autem horae parte intermissa, usque ad 24 minutus est. Deinde eandem infusionem iteravi. Quo facto cor, magis magisque tarde et languide se contrahens, quarta horae parte post substitit, tum rursus moveri coepit et usque ad 23 contractiones per 1 min. se recepit, postremo autem, 12 minutis intermissis, quievit, neque jam recreatum est.

Quod experimentum quamvis incertam auctoritatem haberet, si aliud animal subesset, in rana aliquantum valere putandum est. Neque enim in rana motus cordis ita facile sua sponte subsistit, etiamsi vehementius perturbatur, qua re illud animal in primis aptum est ad experimenta instituenda.

Nihilo minus experimentum quod sequitur dignum esse judicavi, quod iniretur.

3ium experimentum: Ranae, cujus cor 50ies per 1 min. se contraxit, 3½ Ccm. acid. acet. dil. (20% acet. concentr.) per os in ventriculum infudi. Quarta horae parte post, quum 46 contractiones per 1 min. animadverterem, ejusdem liquoris 3½ Ccm. infudi. Tum pulsus, magis magisque tardus et languidus factus, 18 minutis intermissis, substitit per 1 min. Deinde, etiamtum 10 contractionibus per 1 min. factis, prorsus quievit neque rursus recreatus est. — Sed et in hoc et in priore experimento cor affici externis irritamentis animadverti.

4tum experimentum: Idem eventus apparuit in rana, quam veneno quod dicitur Urari infeceram Infudi ei per os in ventriculum 3 Ccm. acidi acet. dil. (20% acet. concentr.) Quarta horae parte post numerus a 45 usque ad 35 contractiones minutus est; tribus Ccm. ejusdem liquoris iterum infusis post dimidiam partem horae contractiones cordis desierunt.

Quum et in hoc et in alio quodam non allato experimento, quod, Goltzium imitatus, in rana Urari infecta institui, non multum veneni opus fuerit, ut paralysis nervorum motoriorum efficeretur, facile fieri potest, ut mihi aliquis, Bezoldii[1]) quaestiones secutus, hoc opponat: vim nervi vagi in cor etiamtum idem valuisse neque ulla ex parte immutatam esse, immo fortasse nervo vago paresin cordis reflexu ortam esse. Quare ut illam opinionem refutarem, hoc experimentum institui:

5tum experimentum: Ranae validae, cujus cor 45 contractiones per 1 min. fecit, paullatim 5 Ccm. acid. acet. diluti (6% acet. concentr.) per os in ventriculum infudi. Dimidia unius horae parte intermissa, numerus contractionum usque ad 15 imminutus idemque una hora post repertus est. Deinde, corde ranae nudo humido linteolo obtecto, duodecim horis post 37 contractiones per 1 min. animadverti. Tum vehementiorem sanguinis jacturam quam diligentissime evitans, utrumque nervum vagum persecui. Quo facto motus cordis statim ad

[1]) A. de Bezold: „Untersuchungen über die Innervation des Herzens", II. Abth. Leipz. 1863. p. 175.

45 contractiones per 1 min. auctus est. Deinde, quum crura acido acetico oblinerem, inaequales contractiones apparuerunt. Quae quum postremo peristalticae factae essent, cor 5 min. intermissis substitit. Paullatim vero recreari coepit, idque ita, ut post ternas contractiones motus cordis aliquantisper prorsus intermitteretur, deinde autem, duabus horis intermissis, aequales contractiones duodecim per 1 min. apparerent. (Quinque horis post 13 contractiones per 1' min. animadverti.)

Color autem cordis lividus et in hoc et in omnibus prioribus experimentis apparebat sanguisque erat venosus; sed ubi primum cordis motus reficiebatur, justa species restituta est.

Si experimenta et a Goltzio et a me instituta accuratius consideramus, fieri non potest, quin persuadeatur nobis, paralysin cordis, acido acetico effectam, per solum sanguinem afferri; nervi enim ii, quibus aliquid est cum corde ipso, experimentis a nostrum utroque factis removebantur. Cerebrum et medulla spinalis et ipsi nervi illi motorii, qui a Bezoldio[1]) reperti ac descripti sunt, prorsus delebantur nervique vagi persecabantur. Imo vero quacumque via corpus acido acetico inficiebatur, sive per cutem, sive per ventriculum sive directo per sanguinem ipsum: semper eadem cordis paralysis apparebat. Utrum in sanguine delentes materiae ejusmodi, quibus cordis motus sisti possit, vi acidi acetici exsistant (Schuchardt[2]) alcalia acetica, Clarus[3]) acido acetico oxydato, sales carbonicos oriri censet), an acidum aceticum ipsum per se paralysin cordis efficiat, aliis quaestionibus explorandum est. Certe autem iis, quae adhuc animadversa sunt, incitamur, ut investigemus, num etiam in mammalium cordibus acidum aceticum similem mutationem exerceat. Experimentorum eorum, quae ad id institui, pauca accuratius enarrabo, cetera, ne longus sim, ita, ut afferam, qui eventus se praebuerit. Necesse autem esse, multa experimenta eodem modo institui, ut ea, quae in

[1]) Vid. l. supr. l.

[2]) B. Schuchardt: „Handbuch der allgemeinen und speciellen Arzneimittellehre und Receptirkunst". Braunschw. 1858. pag. 261.

[3]) J. Clarus: „Handbuch der speciellen Arzneimittellehre. 3. Auflage. Leipz. 1860. pag. 411.

iis animadvertebantur, certa et constantia haberi possint, omnes intelligent, qui sciunt, quam difficilis ipsorum cuniculorum tractatio sit, nisi et ipsos et alios fallere velimus.

b. in mammalibus.

Antea commemoretur hoc: motus cordis animalis ejus, de quo quaestio instituenda erat, aliquantisper et antea et per spatium experimenti, omnibus, quaecumque animi motum efficere poterant, quam diligentissime remotis, vel sthethoscopio, vel etiam alias acu in cor infixa, exploratus est. Numerus motuum cordum semper per 5" examinatus est, ita tamen, ut, ne errari posset, fides numeri reperti iteratis numerationibus probaretur. Liquor infundendus ut corporis calorem aequaret calefactus est.

6^{tum} experimentum. In parvo cuniculo alteram venam jugularem nudatam tumque ligando collapsam, parva plica volsellae opera sublata, ita incidi, ut tenui fissura dehisceret. In quam siphunculum vitreum, 3½ Ccm. continentem, qui lumen venae plane explebat, introduxi; quo facto, tarde et leniter 1 Ccm. liquoris ½ % acetum concentr. continentis infudi. Motus cordis, quod antea 20^{ies} per 1 min. se contraxerat, nondum mutatus est. Iam vero 1½ Ccm. ejusdem liquoris infusis numerus contractionum statim ad 16 per 5" imminutus est, isque dehinc sibi constitit. — Differentia igitur contractionum aequavit 48 p. 1. min. —

7^{mum} experimentum: Cuniculi mediocris magnitudinis 3 Ccm. liquoris 6% acet. concentr. continentis in venam jugularem infudi. Quo facto motus cordis illico jam audiri non potuit, tum 4, deinde 8, tum 14, postremo 16 contractiones per 5" auditae sunt, qui numerus permansit. Deinde 1 Ccm. ejusdem liquoris adjeci, quo facto cor prope per 3 min. substitit, tum languide rursus moveri coepit. Postremo cuniculus, continuo algore horrens, post decem horas interiit. —

Necroscopiâ, paullulo post instituta, certum indicium caussae mortis nullum allatum est.

8^{vum} experimentum: Infudi 2 Ccm. liquoris 2% Acet. concentr. continentis in venam jugularem. Pulsus erat antea

26, postea 24 contractionum per 5''. Differentia igitur contractionum aequavit 24 per 1 min.

9^{num} experimentum: Infudi 2 Ccm. liquoris $4^0/_0$ Acet. concentr. continentis in venam jugularem. Contractiones antea 22, deinde 18 per 5'' apparuerunt. Differentia igitur contractionum aequavit 48 per 1 min.

Eadem experimenta, in duabus parvis felibus repetita, idem evetus secutus est, id quod e proximo experimento utroque cernetur. —

10^{mum} experimentum: Infudi 2 Ccm. liquoris $6^0/_0$ acet. concentr. continentis in venam jugalarum. Contractiones antea 14 per 5'', deinde 12 per 5'' fuerunt. Differentia igitur contractionum aequavit 24 per 1 min.

11^{mum} experimentum: Infudi $3^1/_2$ Ccm. liquoris $6^0/_0$ acet. concentr. continentis in venam jugularem. Contractiones antea 17, postea 13 per 5'' fuerunt. Differentia igitur contractionum aequavit 48 per 1 min.

Simili modo, atque primo experimento, in rana instituto, in cuniculi quoque venam jugularem 1 Ccm. aquae destillatae purae infudi. Numerus contractionum a 20 ad 24 per 5'' auctus, tum paullo post ad 16 imminutus, deinde aeque celeriter ad 20 rediit. Quod unum experimentum, quum non videretur satis esse, idem quater repetivi: semper tamen animal post ipsam infusionem mortuum est; neque unquam aër in venam penetrasse aut aliud vitium ullum in operatione commissum esse putari poterat. Verumtamen nescio an aqua, tarde et leniter infusa, cujus in illis experimentis $3^1/_2$ Ccm. adhibebam, nimis directo cor ipsum infecerit et per nimis continuum tempus sanguinem integrum, ad cordis motum necessarium, ademerit. Quare ad proxima experimenta usus sum vena femorali, quae tamen propter tenuitatem plus difficultatum opponit, quominus siphunculus introducatur. Jam vero tum, duobus experimentis ita institutis, ut in altero 3, in altero vel 4 Ccm. aquae dest. paullatim infunderentur in venam femoralem, numerus contractionum cordis non mutatum se praebuit.

Itaque, quum exploratum sit, solo acido acetico in omnibus, quae attuli, experimentis motum cordis et debilit

et retardatum esse, restat, ut quaeratur, num et ipso nervo vago remoto idem appareat.

12^{mum} experimentum: In cuniculo mediocris magnitudinis, cujus cor 25^{ies} per 5" se contraxerat, nervo vago utroque persecto, pulsus ita acceleratus est, ut numerari contractiones jam non possent. Tum, 2 Ccm. liquoris 6% aceti concentr, continentis infusis, numerus statim ad 16, praeteraque eadem infusione repetita, ad 14 decrevit. Horis 12 post, quum eidem animali auscultarem, numerum = 16 per 5" reperi. —

Ergo ex his experimentis intelligitur, acido acetico mammalium non minus quam ranarum pulsum sisti per solius sanguinis infectionem.

Unam autem rem in omnibus experimentis paene constantem animadverti, qua etiam externum argumentum perturbatae circulationis affertur. Quotiescumque enim acidum aceticum exceptum erat, sive breviore sive diuturniore tempore post apparebat vel horripilatio vehementior, vel tanta caloris deminutio, quae ipsis manibus sentiri posset. Quod refrigerationis argumentum quamvis perspicuum esset, tamen nonnullae caloris mensurae ineundae videbantur. —

13^{mum} experimentum: Per os cuniculi magni, cujus cor 14^{ies} per 5" se contraxit, cujusque calorem corporis 38^0 aequare, opera thermometri per anum introducti exploratum erat, 8 Ccm. liquoris 10% aceti concentrati continentis in ventriculum infudi. Numerus initio statim ad 5 per 5" deminutus, deinde, quasi intermissae contractiones reficerentur, magis magisque auctus, tum usque ad 16 regressus, 15 min. post in 12 constitit. — Dimidia horae parte intermissa, quum horripilatio appareret, calorem corporis a 38^0 ad 35, 5^0 deminutum esse thermometro indicatum est.

Illam rationem, quae in bestiis plane constantem se praebuerat, in hominibus quoque experimentis demonstrare, ut aliquando in hominum usum converti posset, videbar juberi. Qua propter in me ipso acidi acetici vim varie expertus sum

c. Experimenta in me ipso de vi acidi acetici instituta.

14mum experimentum: Mane pransus modice, quum quam quietissima mente constitissem, pulsum, numerum identidem exsecutus, reperi = 79 per 1 min.[1]) Tum mixturam hausi, ita compositam:

Acet. concentr. ʒij ß
Syrup. rubi Idaei ℥ij
Aq. destil. ℥iij

Jam post	5	min.	reperi	pulsum	= 76
post	18	„	„	„	= 71
post	38	„	„	„	= 65
post	53	„	„	„	= 70

Sed unum experimentum parum fidei habere arbitratus, idem illud, eadem cautione errorum adhibita, aliquoties repetii,

15mum experimentum; Pulsu antea = 78 reperto, hora 8 min. 55 eadem potione acetica usus sum. Quo facto

hora	9	min.	5	pulsus	erat	= 73
„	—	„	15	„	„	= 71
„	—	„	30	„	„	= 69
„	—	„	45	„	„	= 70, quo in nu-

mero permansit.

Quoniam probe animadverteram, mutari resistentiam arteriae radialis, quotiescumque acidum aceticum biberem: in proximis experimentis et curvas pulsus describebam opera Sphygmographii, a Marey propositi, et calorem corporis metiebar opera thermometri, quod caute, sicut opus est, per 15—20 min. in axilla collocavi. —

16mum experimentum: Postquam, calore corporis = 37° C. pulsuque = 72 p. 1 min. reperto, curvam Nr. I. a. descripsi, eadem mixtura, qua in 14mo experim., usus sum. Tum

post	20	min.	pulsus	erat	= 68;	calor = 36, 75
„	35	„	„	„	= 66;	
„	45	„	„	„	= 60;	„ = 36, 5
„	80	„	„	„	= 66;	„ = 36, 75

Ad pulsum ultimum pertinet curva Nr. I. b.

[1]) Meum ipsius pulsum semper per totam minutam percensui. —

Experimentis, in ranis institutis, satis cernitur (id quod et ipsis Krausii[1]) quaestionibus exploratum est), acidum aceticum facile per epiderimidem penetrare, tumque, vasis exceptum, prorsus idem valere, ac si per os introductum sit. Cui rei argumento sunt praeterea experimenta, dehinc a me institnta, quae etiam propterea alicujus momenti esse videntur, quod fortasse aliquantum conferunt ad sanandos quosdam morbos, praecipue eos, qui in plethora positi sunt.

17^{mum} experimentum: Hora 7½ vesperi coenatus, ex eo tempore nulla re, quum otiosus sederem, occupatus nec perturbatus, ab hora 9 pulsum compluries scrutatus, 72 contractiones per 1 min. animadverti. Trium curvarum, quas pulsu describendas curavi, quum inter se convenirent, tantum unam affero. (Vid. Nr. II. a.) Hora 9 min. 55 pediluvio usus sum, parato ex trium magnarum ampullarum aceto crudo tantaque parte aquae ferventis, quanta roposcebatur ad mediocrem liquoris calorem faciendum; mersos autem pedes tenebam usque ad horam 10 min. 13.

Pulsus antea magnus ac durus jam inter lotionem ipsam parvus et fere filiformis factus usque ad 62 decrevit.

Hora 10 min. 15 pulsus erat = 62 per 1 min.: curva apparuit ea, quam inscripsi Nr. II. b.

Hora 10 min. 30 pulsus erat = 60 p. 1 min. curvam descripsi Nr. II. c.

Hora 10 min. 45 pulsus erat = 62 p. 1 min. curva apparuit Nr. II. d.

Similibus curvis usque ad h. 11½ perceptis, experimenta omisi.

Calor corporis, qui ante pediluvium 37° C. aequaverat, postea usque ad 36, 5° refrigeratus est.

Postero mane utraque curva, quam descripsi, simili specie erat, pulsus autem tum usque ad 55, tum ad 57 deminuebatur, nescio an propterea, quod aër cubiculi mei maxime impletus erat vapore acetico. Liquor enim balnearis per noctem in cubiculo relictus erat. Vid curv. Nr. II. e.

1) Vid. „Wagner's Handwörterbuch der Physiologie" 2. Bd. sub: „Haut".

Quum proximum experimentum eodem modo fecerim, satis erit afferre, qui ejus fuerit exitus. —

18^{mum} experimentum: Modice pransus, 3 horis post, h. 10 m. 15, pulsum reperi = 60, curvam = Nr. III. a. Pediluvio deinde eodem modo, ac prius, parato, usus sum ab hora 10 min 30 usque ad hor. 10 min. 50. Jam inter lotionem pulsus = 54 erat.

hor. 11 min. 15 puls. = 50 — curv. Nr. III. b.
„ 11 „ 30 „ = 50 — curv. Nr. III. c.
„ 11 „ 45 „ = 50 — curv. Nr. III. d.

Postero mane, quum hoc in experimento vas balneare e cubiculo vesperi removissem, puls. erat = 60 Vid. curv. Nr. III. e.

Quae quum ita sint, illorum generum trium experimentis hoc iutelligitur:

Acidum aceticum, corpore exceptum, in motum cordis vim exercet per solius sanguinis infectionem, quum nervi, ad cordis motum pertinentes, plane intacti sint. Atque illa vis cernitur his rebus:

1) Debilitatur et cordis et arteriarum pulsus;
2) Retardatur et cordis et arteriarum pulsus;
3) Imminuitur igitur calor corporis, quum oxydatio admodum exigua sit.

II. Experimenta ad acidi citrici vim spectantia.

1^{mum} experimentum: Ranae mediocris magnitudinis crura concentrata acidi citrici solutione oblevi. Quo facto cor, quod antea 40^{ies} per min. se contraxerat, initio non minus celeriter quidem motum est, sed multo languidius. Post 15 min. illi motus peristalitici apparuerunt, quibus post 3 min. contractionum intermissio adducta est. Paullatim cor denuo moveri coepit, sed ita tarde et languide, ut dimidia parte horae post tantum 18 contractiones per 1 min. fierent.

2^{dum} experimentum: Ubi primum ranae magnae, cujus cor 40^{ies} per 1 min. se contraxerat, 2 Ccm. solutionis 20% acidi citr. continentis lente per os in ventriculum infudi.

statim contractiones inaequales factae sunt tamque exiguae, ut non jam sanguis e ventriculis plane expelli posset; quare cor valde expansum ac venosum apparuit. Post 20 min., quum contractiones peristalticae factae essent, motus cordis substitit. Recreatione paullatim facta, 20 min. intermissis jam rursus 32 contractiones, quamvis debiles, aequales tamen apparuerunt.

Ut cognoscerem, num acidi citrici vis, quam convenire, quod attinet ad eventum, cum acidi acetici vi exploratum erat, similitudinem ostenderet, quod attinet ad modum et rationem, hoc experimentum institui.

3ium experimentum: Ranae magnae medulla spinali inter atlantem et os occipitis, ut sanguinis jactura evitaretur, scalpello candenti persecta, cerebrum et medulla spinalis, specillo candenti in vulnus introducto, deleta sunt. Tetano, qui hac operatione ortus erat, praetermisso ac fere 20 minutis,*) quum constanter 24 contractiones per 1 min. fierent, intermissis, crura concentrata acidi citrici solutione oblevi. Quo facto pulsus, numero contractionum sibi constante, languidior factus est; deinde retardatus ac peristalticus factus, post 20 min. prorsus substitit. Neque vero id operatione effectum esse, eo confirmatur, quod cor, sensim recreatum, continuo per complures horas movebatur.

Fieri autem non posse, quin etiam refrigeratio corporis sequatur (id quod consentaneum est, quum circulatione fracta oxydatio imminuatur): hoc experimento confirmabitur:

4tum experimentum: Per os cuniculi et magni et validi, cujus calorem corporis antea = 38, 5 C. fuisse opera thermometri, per anum introducti, animadverti, numerumque contractionum = 18 per 5'', 10 Ccm. solutionis acidi citrici

*) Ne in hujus modi quaestionibus fallamur, necesse est, in ranis, quarum cerebrum et medulla spinalis deleta sunt, 15—30 min. intermitti, priusquam numerus contractionum cordis censeatur. Minuitur enim numerus per illud spatium singulis minutis idque plerumque ad pristini numeri partem dimidiam. Quod utrum deletione excitantium cordis nervorum, a Bezoldio descriptorum, efficiatur, an eo, quod, (ut Goltz conjicit) radicibsu nervorum vasimotoriorum, qui in funiculis medullae anterioribus positi sunt, deletis, vasa omnia paralysi affecta et extensa sunt, et hac re rursus differentia pressionis sanguinis in arteriis et venis compensata ac facultas justi sanguinis fluminis ademta est, illorum auctorum est dijudicare.

40% continentis in ventriculum infudi. Jam 7 min. post calor usque ad 37, 5° minutus est numerusque contractionum ad 16 per 5", Atque, denuo 28 min. intermissis, tantum 12 contractiones factae sunt, calor autem in 36, 5° constitit. Accesserunt non solum horripilationes, sed etiam respirandi molestiae (anhelatio.)

Post 24 horas thermometro animadverti 38°, sthethoscopio 14 contractiones p. 5". Anhelatio permansit.

Postremo in me ipso vim acidi citrici in circulatione conspicuam expertus etiam caloris gradus et curvas pulsus descripsi. —

5tum experimentum: Pulsus antea fuerat = 65 per 1 m. (vid. curvam Nr. IV. a.), calor = 36. 75° C. Postquam acidi citrici drachmam dimidiam recepi, pulsus jam post 5 m. ad 60, deinde ad 56 imminutus, post 25 min. in 58 constitit. Simul qualitas pulsus sic mutata est, ut curvâ Nr. IV. b. ostenditur. Calor autem usque ad 36, 5° C. decrevit.

Ex iis, quae hac de re a me allata sunt, acidi citrici vim plane aequare videmus acetici acidi effectum. — Atque, quamquam negari non potest (id quod Mitscherlichii*) experimentis cernitur) in animalibus, acido citrico venenatis, imprimis medullae oblongatae infectionem subesse (ut in 4to experimento respirandi molestias plane notavi,) 3io experimento tamen probari mihi videtur, perturbationes motus cordis certe non tam nervorum quam sanguinis via oriri. —

III. Experimenta ad acidi tartarici vim spectantia.

Acidum tartaricum, quum et citricum et aceticum acidum propinquitate attingat, eandem vim secum ferre, quam illorum utrumque, vel conjectura assequi possumus. Ex experimentis autem, quae afferam, similitudo effectus non solum ad eventum, sed etiam ad modum et rationem patebit.

1mum experimentum: Ranae solutione acidi tartarici concentrata crura oblevi. Quo facto cor, quod antea 42ies p.

*) „De acidi acetici, oxalici, tartarici etc. effectu cct". Berol. 1845 4. p. 33.

min. se contraxerat, post 15 min. peristaltice motum, iterum 15 minutis intermissis, substitit, tumque paullatim recreatum est.

2dum experimentum: Ranae 2 Ccm. solutionis 20% acidi tartarici continentis per os in ventriculum infudi. Post 15 min., quum gravior mutatio non appareret, infusione iterata, contractiones, quae antea fuerant = 40 per 1 min., statim magis magisqus languidiores factae, 8 min. post substiterunt.

3ium experimentum: Ranae cerebro et medulla spinali eodem modo, qui supra descriptus est, opera specilli candentis deletis, crura solutione acidi tartarici concentrata oblevi. Quo facto contractionum numerus, qui post operationem usque ad 24 p. 1 min. minutus erat, post oblita crura usque ad 18 decrevit, iterumque spatio 30 min. intermisso, substitit. —

Jam si ad experimenta respicientes quaerimus, quae sit vis trium illorum acidorum vegetabilium, hoc reperiemus.

Vegetabilia acida tria, quacumque via corpore excepta sunt, propriam vim exercent in motum cordis. Verisimiliter enim sanguine mutato, iis

1) et debilatur } motus cordis
2) et retardatur } motus cordis
3) et refrigeratur calor corpotis.

Pars altera.

Qualem vim atque effectum habeant in motum cordis acida mineralia.

Permultum interest inter mineralia et acida adhuc tractata, et quidem hoc, quod vegetabilibus acidis, ut demonstravimus, constanter minuitur tonus cordis et vasorum, ideoque motus cordis et debilitatur et minuitur et retardatur, ac pulsus mollis fit, contra mineralibus acidis perdissimilis effectus, aliqua ex parte frigoris effectum aequans, profertur. Modus autem ac ratio effectus maxime perspicua erunt tum, quum corda nudata duarum ranarum, alterius vegetabili, alterius minerali acido infectarum, comparabuntur. In ea enim rana, cujus cor vegetabili acido infectum erit, contractiones magis magisque languidae, inertes, rarae fient, ita ut paullum modo sanguinis e corde distento ac venoso pellatur, neque jam verae et justae contractiones appareant, ac postremo, paucis undis peristalticis etiam atque etiam evanescentibus, cordis motus plane finietur. Si pulsum delineando describemus, arterias parum impleri, eo cernetur, quod systolici clivi apparebunt parvi, motum autem cordis debilitari, eo, quod diastolici prorsus deerunt, ita ut curvae directae lineae formam magis magisque aequiparent. Quae res in primis digna est, cujus ratio habeatur, propterea, quod nuperrime modo a Naumann [1]) pulsus dicrotus recte, ut opinor, definitus est. Sic enim illam rem explicat: „Sobald die Ausdehnung der Schlagadern ihren höchsten Grad erreicht hat, also am Ende der Systole, beginnt ihre zusammenziehende Kraft zu wirken; es wird das Blut zum Theil nach dem Herzen zurückgeworfen, und zwar bis der Schluss der Aortenklappen erfolgt ist. Sofort mit Aufhören der Herzkraft lässt daher auch die Spannung der

[1]) Dr. Osw. Naumann: „Beiträge zur Lehre vom Puls, insbesondere vom doppelschlägigen“ in: Henle und Pfeufer, Zeitschr f. rat. Medicin. 3. Folge. Bd. XVIII. p. 193 sqq.

Cf. ejusdem libellum hunc: „Untersuchungen über die physiologischen Wirkungen der Epispastica“ in: Prager Vjsschr. 1863. I, 1—16.

Gefässe, sowohl durch das Strömen des Blutes nach den Haargefässen als auch durch jenes Zurückstauen des Blutes nach dem Herzen zu, schnell nach. So entsteht das erste diastolische Moment, das bis zum Schluss der Aortenklappen andauert und im Manometer als erste Senkungslinie sich darstellt. Das zweite Moment wird gebildet von einer durch das Anprallen des Blutes an die Aortenklappen erzeugten Welle, die nach dem peripherischen Theil des Gefässsystems zurückgeworfen wird und sich am Manometer als diastolische Steigung der Flüssigkeit kundgiebt. Das dritte diastolische Moment endlich bildet die jener Steigung folgende arterielle Contractionsperiode, die am Manometer als zweite Senkungslinie erscheint". Quo igitur fortior ac validior erit cordis vis, eo major apparebit illa unda diastolica, quo languidior atque imbecillior, eo minor. Quare fieri non potest, quin omnibus iis remediis, quae cordis vim debilitant, diastolici curvarum clivi tollantur. Digitalem Naumannus, acida vegetabilia nos cognovimus, illum effectum habere.

Contra in ea rana, cujus cor minerali acido infectum est, has discrepantias animadvertimus:

1) Invalidae et mancae contractiones nullae unquam fiunt, imo vero singulis contractionibus cor ad guttulam exhauritur.

2) Non retardatur motus cordis subito nec nisi sulfurico acido; ceteris tamen acidis omnibus extemplo acceleratio, quibusdam deinde retardatio fit.

3) Pulsum in me ipso, adhibito acido hydrochlorato et phosphorico, expertus sum, minorem quidem fieri, verumtamen numquam mollem (sicut vegetabilibus acidis), sed durum et resistentem et bis pulsantem, id quod curvis bene intelligitur.

Quibus discrepantiis generalibus, inter dua acidorum gegenera intercedentibus, consideratis, hoc per se statui posse videtur ipsa conjectura, mineralia acida hac ex parte a vegetabilibus acidis abhorrere, quod nervis excitatis praesentem contractionem vasorum efficiant. Quam conjecturam experimentis confirmari videmus; nam ut primum nervi remoti sunt, ne mineralia quidem acida in motum cordis quidquam valent.

IV. Experimenta ad acidi sulfurici vim spectantia.

Acidum sulfuricum inter mineralia acida proxime accedit ad prioris generis acida, quare aptissimum est, cujus tractatione ad mineralium acidorum effectum considerandum traducamur. — Uti non poteramus acido sulfurico nisi ita diluto, ut caustica ejus vis sublata esset.

1^mum^ experimentum: Ranae cruribus acido sulfurico diluto ($2\frac{1}{2}$ %) oblitis, paullo post pulsus a 49 contractionibus ad 29 decrevit, qui numerus permansit.

2^dum^ experimentum: Alii ranae 2 Ccm. acidi sulfurici diluti (1 %) per os in ventriculum infudi. Quo facto pulsus, 15 min. intermissis, a 46 contractionibus ad 41 decrevit. Tum, eadem infusione iterata, post 10 min. intermissiones fiebant ac singulae diastolae diuturniores conspiciebantur, ita ut, quum initio etiam essent contractiones 38, deinde 36, tum 23, tum 10, postremo 6 animadverterentur, tandemque pulsus subsisteret. Paullatim cor rursus moveri coepit, ita tamen tarde, ut una hora post non saepius quam 23^ies^ se contraheret. — Utrumque experimentum, identidem institutum, non aliter atque antea cecidit.

3^ium^ experimentum: Ranae, cujus cerebrum et medullam spinalem specillo candenti deleveram, quo factum erat, ut contractionum numerus 15 minutis intermissis a 36 ad 24 decresceret, acido sulfurico diluto (4 %) crura oblevi. Deinde, quum proximis 16 minutis intermissis numerus etiamtum mimutus esset usque ad 20, jam tamen mutatus non est motus cordis inter 75 minutas (per quod spatium contractionibus numerandis operam dedi), sed illum numerum tenuit. Qua ex re colligi posse videtur, parvam illam differentiam 4 contractionum p. 1 min. post oblinendum animadversam, non tam acidi infusionis, quam operationis (vid. supr.) effectui tribuendam esse. Quod idem hoc experimento contrario confirmatur.

4^tum^ experimentum: Ranae similiter specillo candenti interfectae, cruribus acido sulfurico diluto ($2\frac{1}{4}$ %) oblitis, nihilominus numerus contractionum etiamtum permansit idem,

atque antea (i. e. 23). Jam vero, dimidia horae parte intermissa, postquam acetico acido crura oblita sunt, post 20 min. cor 18^{ies} se contraxit atque tum, 8 min. post, pulsus substitit.

Ex his experimentis certe concludi posse arbitror, acido sulfurico circulationem retardari per nervos.

Sed alia quaedam res, quae eadem ad ceterorum mineralium acidorum vim pertinet, jam attingenda videtur. Krausii enim experimentis ad diffusionem spectantibus (vid. l. l.) satis exploratum est, sulfuricum, muriaticum, nitricum acidum dilutum facillime per epidermidem penetrare: quare opus non esse judicavi, in experimentis iis, in quibus nervi excludantur, illa acida in corpus inferri aliter ac per cutem.

V. Experimenta ad acidi hydrochlorati vim spectantia.

1^{mum} experimentum: Ranae cruribus acido hydrochlorato concentrato oblitis, numerus contractionum continuo a 42 ad 48 auctus est idemque permansit.

Alius ranae cruribus acido hydrochlor. diluto (50 %) oblitis, non minus auctus est numerus contractionum a 42 ad 50, easque firmas et validas.

Quum in duabus aliis ranis eadem via ingrederer, pulsus alterius statim a 24 ad 28 atque, 5 min. intermissis, ad 30 contract. auctus, deinde autem inter 15 min. ad 20 minutus est; alterius a 40 ad 47 auctus est, tum per 40 min. idem sibi constitit, deinde inter quartam horae partem ad 31 decrevit. Ac simul nonnullis intermissionibus ortis, contractiones ipsae admodum fortes et validae fiebant.

2^{dum} experimentum: Ranae 2 Ccm. acidi hydrochl. diluti ($3\frac{1}{2}$ %) per os in ventriculum infudi. Quo facto pulsus, statim a 46 ad 51 auctus, 15 min. post ad 46 decrevit. Dimidia horae parte intermissa contractiones 39 apparebant. Ac similiter alius ranae pulsus, 2 Ccm acidi hydrochl. diluti (2 %) infusis, inter 15 min. a 44 ad 50 auctus est. Eadem

autem infusione iterata, contractiones 52 animadversae sunt, totidemque per totam horam, per quod spatium motum cordis observavi.

3ium experimentum: Ranae, cujus pulsus, cerebro et medulla spinali specillo candenti deletis, 20 min. post operationem a 40 ad 26, ac denuo 20 min. intermissis ad 21 decreverat, crura acido hydrochl. oblevi. — Per dimidiam partem horae contractiones 19 permanserunt; quae deminutio (defecerunt enim 2 contr.) acido hydrochl. effecta esse nequaquam videtur.

Postremo in me ipso vim acidi hydrochlorati expertus similem atque horum experimentorum eventum animadverti.

4tum experimentum: Rebus iisdem ac prius provisis cor 70ies se contrahere sensi. Deinde, curva Nr. V. a. descripta, hor. 8 min. 55 hanc mixturam hausi:

Acidi hydrochlor. ℈i
Aquae destill. ℥iv
Mucil. Salep
Syrup. rubi Idaei $\overline{aa}$ ℥ß

Hora 9 min. 20 numerus contractionum ad 76 auctus est; pulsus autem non ita magnus ille quidem, sed durus erat (vid. curv. Nr. V. b.)

Hora 9 min. 40 numerus apparuit idem (vid. curv. Nr. V. c.)

Hor. 9 min. 55 pulsus ad 66 decrevit, qui numerus per 1 horam sibi constitit. (vid. curv. Nr. V. d.)

Omnibus his in experimentis pulsum et firmari et paullulo post ipsam infectionem accelerari videmus, posteaquam autem acidum diutius vim suam in motum cordis exercuerit, vel justum numerum repeti vel mediocrem deminutionem fieri. Ac tantum abest, ut ea, quae de acidi hydrochlorati vi a me allata sunt, cum aliorum observationibus discrepent, ut in unum congruant. Clarus[1]) enim, cum Hertwigio[2]) ab omni parte

[1]) Vid. l. supr. l. pag. 437.

[2]) C. H. Hertwig: „Handbuch der praktischen Arzneimittellehre für Thierärzte. Aufl. IV. Leipzig 1863. pag. 417.

consentiens, hoc affert de ea re: „1) die Salzsäure regt mehr als jede andere Säure die gesammte Nerventhätigkeit auf. 2) Die Energie der Blutgefässe wird mehr als durch die übrigen Mineralsäuren verstärkt etc."

Schuchardt[1]) hoc: „Manche wollen Beschleunigung des Pulses, grössere Munterkeit, nach grösseren Dosen selbst Schwindel, Berauschungszustände etc. beobachtet haben". Similiter Seifert[2]), jam vero Deutsch[3]) in descriptione intoxicationis cujusdam acido hydrochl. ortae effectum acidi hydrochl. concentr. cum alcoholis vi comparat. — Quum tamen nihilominus negari non possit, acidum hydrochloratum ad febres sedendas, praecipue in septicis morbis, permultum proficere: ad Clari[4]) sententiam accedere placet, qua eadem stat Henoch[5]), Hoppii quaestiones secutus. Disserit autem Clarus ita de illa re: „Da sie Fäulnissprocessen im Magen energisch entgegenwirkt, so kann sie durch deren Beseitigung vorhandene, dieselben unterhaltende Fieberzustände mindern, auch diesen Effect durch Lösung und Entfernuug vorhandener Magencruditäten mindern".

V. Experimenta ad acidi nitrici vim spectantia.

Idem contractionum incrementum celeriter ortum, quod in acido hydrochlorato animadvertimus, nitrico quoque acido effici videmus. Hoc tamen interest, quod ille auctus numerus non durat per longum tempus sed plerumque paullo post minuitur.

1^mum^ experimentum: Ranae cruribus acido nitrico diluto (25 %) oblitis numerus contractionum cordis inter 5 min. a 43 ad 48 p. min. auctus, dimidia horae parte rursus

[1]) Vid. l. supr. l. pag. 201.
[2]) Seifert: „Handb. d. Arzneimittellehre". Aufl. II. Greifsw. 1856. p. 117.
[3]) „Med Vereinszeitung für Preussen". Nr. 48 1855. pag. 227.
[4]) Vid. l. supr. l. p. 438. — Cfr. etiam p. 391.
[5]) E. Henoch: „Beiträge zur Kinderheilkunde". Berl. 1861. p. 111.

ad 43 contract. rediit. Deinde, 2 Ccm. liquoris 2 % acidi nitrici continentis per os in ventriculum infusis, numerus statim ad 46 auctus post dimidiam horae partem rursus ad 43 minutus est. Jam quum praeterea 2 Ccm. acidi nitrici diluti (4 %) per os infudissem, numerus contractionum inter 1 horam ad 15 decrevit.

2dum experimentum: Ranae mediocris magnitudinis 2 Ccm. acidi nitrici diluti (4 %) per os infusis, pulsus a 43 ad 51 auctus est. Infusione iterata post 5 min. ad 54 auctus, paullatim inter 15 min. ad 22 deminutus est. Atque intermissiones et postremo quies cordis facta sunt; sed hoc quoque in experimento efficaces et validae erant contractiones.

In experimento pariter instituto numerus a 34 ad 42 p. 5 min. auctus est, quae frequentia, iterata infusione, per 1 horam sibi constitit.

3ium experimentum: Ranae, in qua specillo candenti usus eram, cruribus acido nitrico diluto (25 %) oblitis, numerus contractionum cordis idem permansit.

VII. Experimenta ad acidi phosphorici vim spectantia.

1mum experimentum: Ranae mediocris magnitudinis cruribus acido phosphorico oblitis numerus contractionum inter 20 min. mutatus non est (i. e. permansit = 53.) Deinde 2 Ccm. acidi phosphorici diluti (4 %) per os in ventriculum infusis, 20 min. post pulsus ad 21 deminutus est. Atque intermissiones oriebantur, quae diutius permanserunt, ita ut non fierent plures quam 17 contract. p. min. Deinde earum numerus rursus augebatur.

2dum experimentum: Ranae 2 Ccm. acidi phosphorici diluti (4 %) per os in ventriculum infusis pulsus a 46 contractionibus ad 50 acceleratus est, deinde vero, 15 min. intermissis, ad 46 rediit. — Alius ranae, 2 Ccm. acidi phosphorici diluti (6 %) infusis, uumerus contractionum a 47 ad 51 auctus, 40 min. post ad 47 rediit.

Alius ranae, 2 Ccm. acidi phosphorici diluti (10 %) infusis, contractiones statim a 31 ad 38 ac, proximis 20 min. intermissis, ad 42 auctae sunt. Qui numerus per 2 horas sibi constitit.

Postremo ranae 2 Ccm. acidi phosphorici diluti (20 %) infusis, numerus contractionum a 29 per 5 minutas ad 40 auctus est. Duabus horis post, quum pulsum perscrutarer, etiam 31 contractiones p. min. reperi.

3ium experimentum: Ranae cerebro et medulla spinali deletis, pulsus idem permansit, postquam crura acido phosphorico oblita sunt.

Quibus rebus cerni videtur, exiguis infusionibus numerum contractionum cordis non ita valde mutari, grandioribus autem — certe etiam nervorum excitatione — accelerari pulsum. Quod proximum hoc quoque experimento, in me ipso instituto, confirmatur.

4tum experimentum: Iisdem rebus, quas antea significavi, provisis, quum pulsum antea observarem, contractiones 70 per 1 min. reperi. Linea autem erat Curvae Nr. VI. a. Atque hora 3 min. 18 hanc mixturam hausi:

Acidi phosphorici	℥ß
Syrup. rubi Idaei	℥i
Aquae dest.	℥iij

Hujus potionis receptio ipsa tam molesta et odiosa erat, ut refrigeratione horrerem, celeriter tamen dulcis et suavis calor per nonnullas horas durans per totum corpus diffundebatur. Pulsu autem jam hora 3 m. 25 ad 90 aucto, descripta apparuit Curva Nr. VI. b. Inter 1 horam numerus contractionum paullatim ad 66 decrevit (vid. Curvas N. VI. c, VI d, VI e.) in quo statu pulsus permansit. (vid. Curv. Nr. VI. f.) Atque omnes hae curvae dicrotismo supra significato notabantur.

Expositis accurate, ut mihi persuadeo, quae ad quaestionem illustrandam opus esse videbantur, restat ut Professori illustrissimo de Wittich, quippe cujus summâ benevolentiâ aditus ad instituti physiologici opes apparatusque mihi concessus sit, nec non Dr. doctissimo Waldeyer, qui in experimentis instituendis liberalissime mihi praesto fuerit, gratias agam quam maximas.

VITA.

Natus sum Ludolphus Benno Walther Bobrik, fidei evangelicae addictus, Tapiaviae, in oppidulo Borussiae orientalis, a. d. XIV. Cal. Jul. a. MDCCCXXXVIII patre Guilelmo, rerum sacrarum antistite regio, quem jam mortuum lugeo, matre Emilia e gente Kuechmeister de Sternberg, quam adhuc vivam pia mente veneror. Primis literarum elementis imbutus collegium Fridericianum, quod Regimontii illo tempore directore illustrissimo beato Gotthold, deinde auspiciis illustrissimi illius Horkel et ipsius jam mortui florebat, frequentavi. Testimonio maturitatis ornatus tempore paschali a. MDCCCLIX in Academiam Albertinam me contuli, ubi a professore illustrissimo Sanio, eo tempore prorectore magnifico, in numerum civium Academiae receptus a decano maxime spectabili ill. Hirsch in album medicorum relatus sum.

Docuerunt me per octo semestria: logicen, encyclopaediam philosophicam, psychologiam ill. Rosencranz; Botanicen generalem ill. Caspary; Physicen experimentalem, theoriam magnetismi et galvanismi ill. Moser; Chemiam experimentalem et anorganicam et organicam, methodum in corpora organica inquirendi ill. Werther; Zoologiam, splanchnologiam, exercitationes zootomicas beat. ill. Rathke; descriptionem animalium in museo zoologico servatorum ill. Zaddach; Osteologiam, syndesmologiam, myologiam, neurologiam, angiologiam, artem cadaverum rite secandorum ill. Burdach; Physiologiam experimentalem, histiologiam, pathologiam generalem, methodologiam ill. de Wittich; materiam medicam, artem formulas medicas rite concinnandi ill. Cruse; artem percutiendi et auscultandi ill. Hirsch; pathologiam specialem et therapiam ill. Moeller; Akiurgiam, chirurgiam et

generalem et specialem, organorum uropoëticorum et sexualium virilium pathologiam, fracturas et luxationes, artm opeerationum in cadaveribus instituendarum ill. Wagner; artem obstetriciam et theoreticam et practicam ill. Hayn, quem dira mors nuperrime nobis eripuit; morbos mulierum Dr. doctiss. Hildebrandt; Ophthalmologiam, usum opthalmoscopii, artem operationum in oculis instituendarum ill. Jacobson.

Tum in instituto physiologico sub auspiciis ill. de Wittich per semestre unum versatus sum.

Praeterea his interfui scholis: Clinico medico duce ill. Hirsch; policlinico medico duce ill. Moeller; clinico et policlinico chirurgico duce ill. Wagner; clinico et policlinico obstetricio duce beat. ill. Hayn; clinico ophthalmico duce ill. Jacobson, et auscultans et aegrotorum curam in me suscipiens.

Quibus viris omnibus optime de me meritis, gratias ago quam maximas, semperque agam.

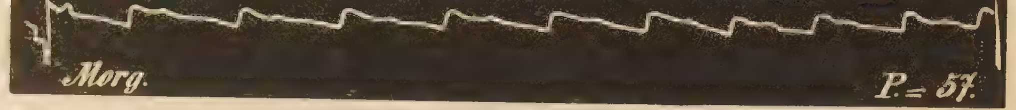
Jam vero tentamine philosophico et examine rigoroso rite absolutis, spero fore, ut, hac dissertatione thesibusque publice defensis, summi in medicina et chirurgia et arte obstetricia honores in me conferantur.

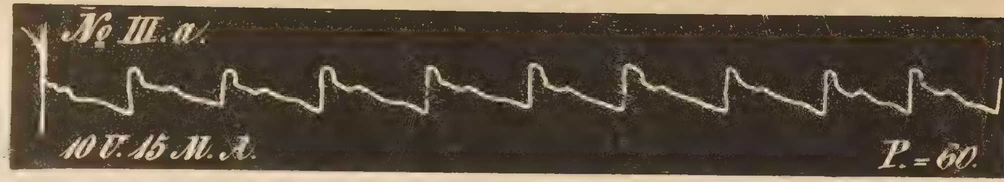
Theses.

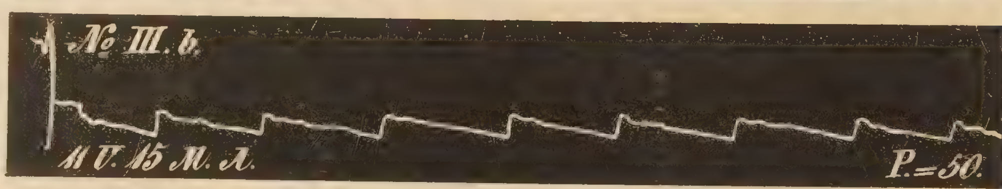
1. Cum cataractae operatione semper esse conjungendam Iridectomiam.
2. Glandulas lymphaticas tuberculosi degeneratas raspatorio aptius eradi quam scalpello excidi.
3. Nonnisi in iis qui delirent, statim post fracturam acceptam esse adhibendas fascias firmiter et constanter continentes.
4. Quae Henle nuperrime de renum structura subtiliore protulerit imprimis de duobus tubulorum uriniferorum systematis, quorum alterum solum, non cum glomerulis conjunctum, in pelvim renalem exeat, alterum vero cum glomerulis cohaerens clausum sit; minime esse comprobanda. —
5. In quibusdam aegrotis oportere medicum adhibere remedia, quamvis non ignoret ea nihil valere.
6. Summum virtutem medicorum eorum, qui mulieribus sanandis operam dent, esse *ἀταραξίαν*.

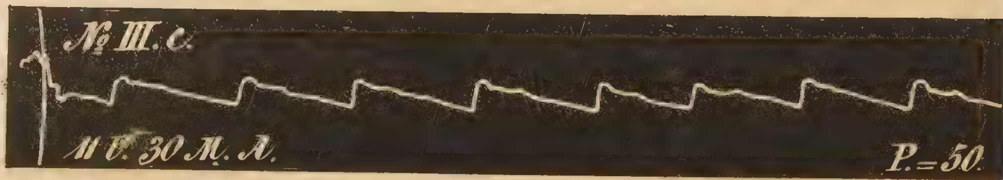
Ta

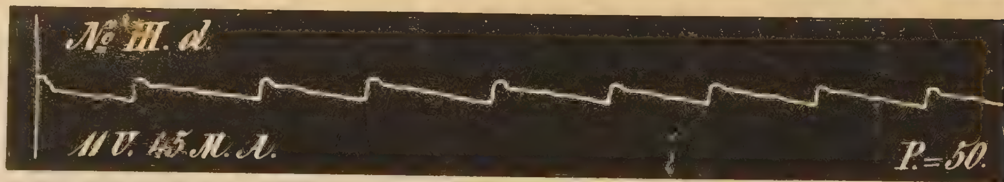

№ I. a
8 U. 30 M.
P. = 72.
№ I. b
10 U.
P. = 66.
№ II. a
9 U. A.
P. = 72.
№ II. b
10 U. 15 M. A.
P. = 62.
№ II. c
10 U. 30 M. A.
P. = 60.
№ II. d
10 U. 45 M. A.
P. = 62.

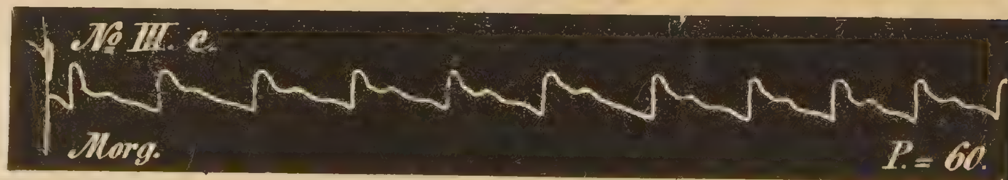

Morg.
P.= 57.

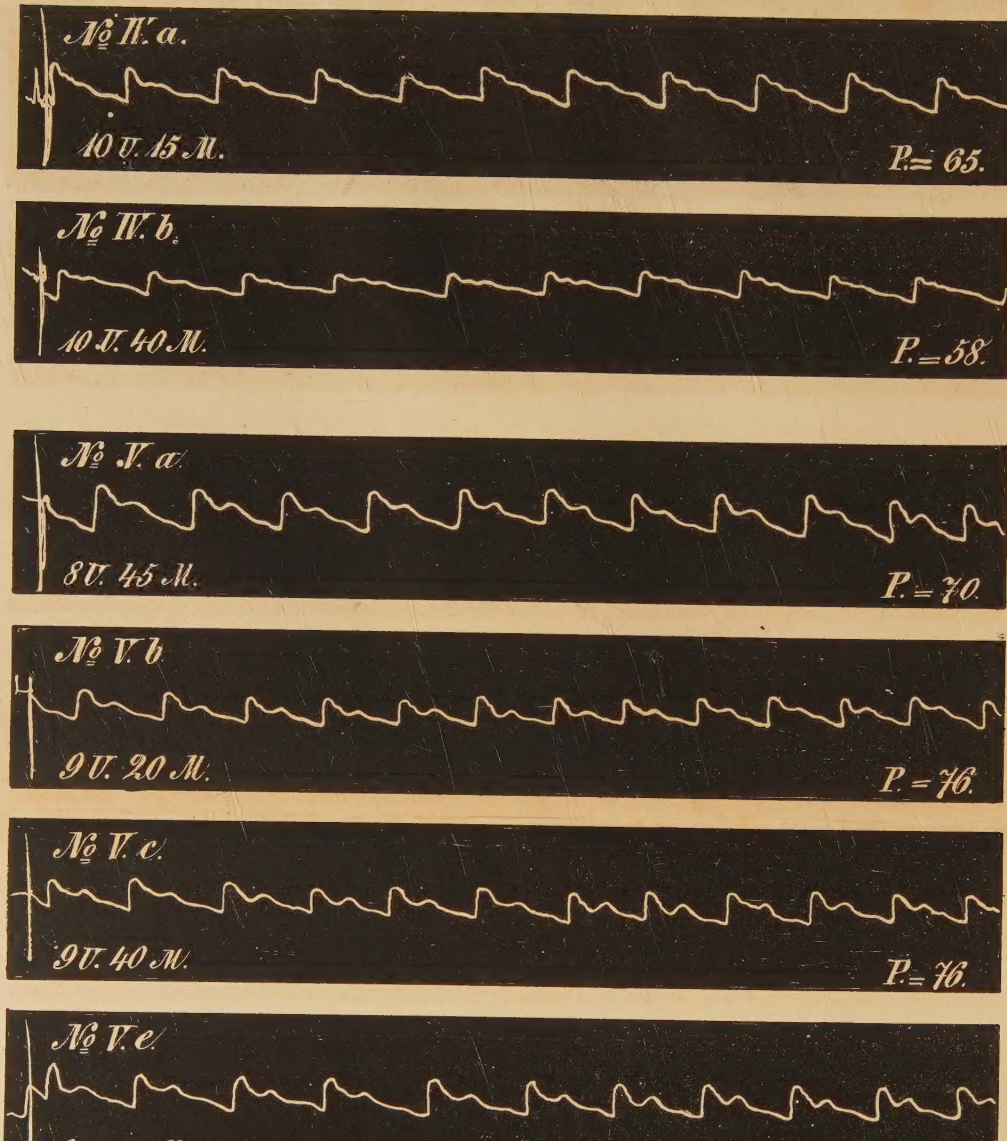

№ III. a.
10 U. 15 M. A.
P.= 60.


№ III. b.
11 U. 15 M. A.
P.= 50.

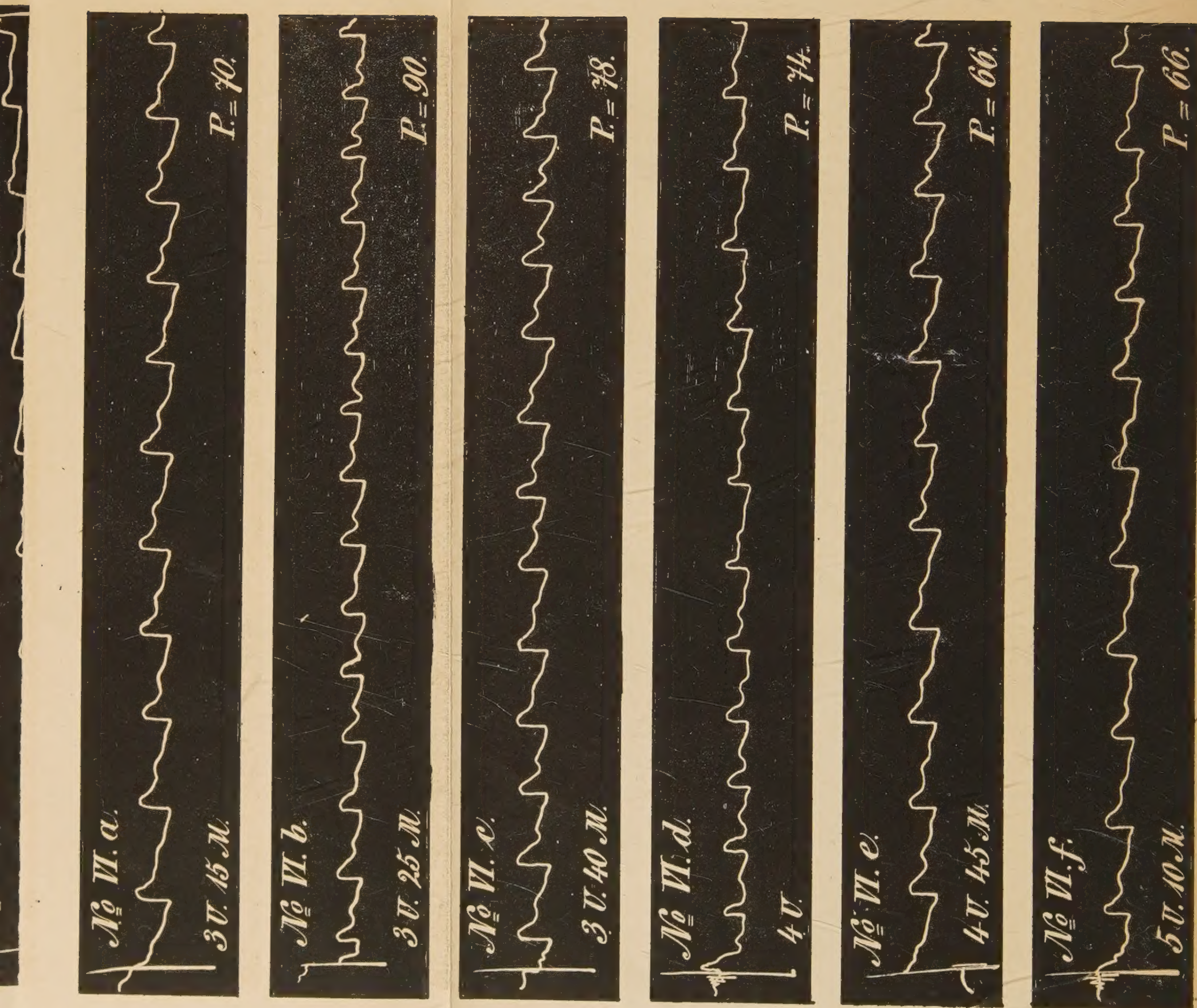

№ III. c.
11 U. 30 M. A.
P.= 50.


№ III. d.
11 U. 45 M. A.
P.= 50.


№ III. e.
Morg.
P.= 60.


№ IV. a.
10 U. 15 M.
P.= 65.
№ IV. b.
10 U. 40 M.
P.= 58.
№ V. a.
8 U. 45 M.
P. = 70.
№ V. b
9 U. 20 M.
P. = 76.
№ V. c.
9 U. 40 M.
P.= 76.
№ V. e.

f. II.


№ VI. a.
3 U. 15 M.
P. = 70.
№ VI. b.
3 U. 25 M.
P. = 90.
№ VI. c.
3 U. 40 M.
P. = 78.
№ VI. d.
4 U.
P. = 74.
№ VI. e.
4 U. 45 M.
P. = 66.
№ VI. f.
5 U. 10 M.
P. = 66.